

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 11-298661)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: October 20, 1999

Application Number : Patent Application 11-298661

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

November 10, 2000

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3093642

CFM 2029 US

日 本 国 特 許 庁

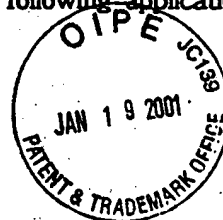
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年10月20日



出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第298661号

出 願 人
Applicant(s):

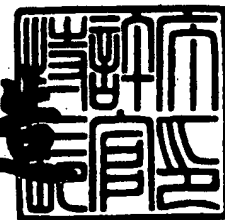
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3093642

【書類名】 特許願

【整理番号】 4043133

【提出日】 平成11年10月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/20

【発明の名称】 画像符号化方法及び装置

【請求項の数】 19

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
 社内

 【氏名】 野澤 慎吾

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093908

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松本 研一

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

 【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像符号化方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像信号を離散ウェブレット変換する変換手段と、
前記画像信号に基づいて画像の動きを検出する動き検出手段と、
前記動き検出手段により検出される前記画像の動きを示す情報に基づいて前記画像信号の領域を指定する領域指定手段と、
前記領域指定手段において指定される前記領域に応じて前記変換手段により変換された出力結果を量子化する量子化手段と、
前記量子化手段により量子化された結果を符号化する符号化手段と、
を有することを特徴とする画像符号化装置。

【請求項 2】 前記動き検出手段は、前記画像信号の縦方向に隣接する画素間の画素値の差分に応じて前記画像の動きを検出することを特徴とする請求項 1 に記載の画像符号化装置。

【請求項 3】 前記動き検出手段は、前記画像信号のフレーム間で対応する画素間の画素値の差分に応じて前記画像の動きを検出することを特徴とする請求項 1 に記載の画像符号化装置。

【請求項 4】 前記動き検出手段は、前記画像信号をブロック化し、ブロック単位で動きベクトルを算出するブロック算出手段と、
前記ブロック算出手段により算出された前記動きベクトルの大きさが所定値以上かどうかにより前記画像の動きを検出する検出手段と、
を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像符号化装置。

【請求項 5】 前記量子化手段は、前記領域指定手段によって指定された画像領域の量子化精度を細かくして量子化することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像符号化装置。

【請求項 6】 前記領域指定手段は、前記動き検出手段から出力される前記画像の動きを示す情報に基づいて画像信号の領域を指定することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像符号化装置。

【請求項 7】 前記領域指定手段は、前記動き検出手段から出力される前記

画像の動きを示す情報に含まれない画像信号の領域を指定することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像符号化装置。

【請求項 8】 前記領域指定手段は、前記動き検出手段により検出される画像の動きを示す情報に基づいて画素数を計数する計数手段と、

前記計数手段により計数された計数値に応じて、前記動き検出手段から出力される前記画像の動きを示す情報に基づく前記画像信号の領域の指定方法を選択する選択手段と、

を有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像符号化装置。

【請求項 9】 前記符号化手段は、前記量子化手段より供給されるデータ列をビットプレーンに分解し、当該ビットプレーン単位に二値算術符号化を行い、上位ビットのビットプレーンに対応する符号列を優先して出力することを特徴とする請求項 1 に記載の画像符号化装置。

【請求項 10】 入力した画像信号を符号化する画像符号化方法であって、
画像信号を離散ウェーブレット変換する変換工程と、
前記画像信号に基づいて画像の動きを検出する動き検出工程と、
前記動き検出工程で検出される前記画像の動きを示す情報に基づいて前記画像信号の領域を指定する領域指定工程と、

前記領域指定工程で指定される前記領域に応じて前記変換工程により変換された出力結果を量子化する量子化工程と、

前記量子化工程で量子化された結果を符号化する符号化工程と、
を有することを特徴とする画像符号化方法。

【請求項 11】 前記動き検出工程では、前記画像信号の縦方向に隣接する画素間の画素値の差分に応じて前記画像の動きを検出することを特徴とする請求項 10 に記載の画像符号化方法。

【請求項 12】 前記動き検出工程では、前記画像信号のフレーム間で対応する画素間の画素値の差分に応じて前記画像の動きを検出することを特徴とする請求項 10 に記載の画像符号化方法。

【請求項 13】 前記動き検出工程では、前記画像信号をブロック化し、ブ

ロック単位で動きベクトルを算出するブロック算出工程と、

前記ブロック算出工程で算出された前記動きベクトルの大きさが所定値以上かどうかにより前記画像の動きを検出する検出工程と、

を有することを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像符号化方法。

【請求項 1 4】 前記量子化工程では、前記領域指定工程で指定された画像領域の量子化精度を細かくして量子化することを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像符号化方法。

【請求項 1 5】 前記領域指定工程では、前記動き検出工程で出力される前記画像の動きを示す情報に基づいて画像信号の領域を指定することを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像符号化方法。

【請求項 1 6】 前記領域指定工程では、前記動き検出工程で出力される前記画像の動きを示す情報に含まれない画像信号の領域を指定することを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像符号化方法。

【請求項 1 7】 前記領域指定工程は、前記動き検出工程により検出される画像の動きを示す情報に基づいて画素数を計数する計数工程と、

前記計数工程で計数された計数値に応じて、前記動き検出工程で出力される前記画像の動きを示す情報に基づく前記画像信号の領域の指定方法を選択する選択工程と、

を有することを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の画像符号化方法。

【請求項 1 8】 前記符号化工程では、前記量子化工程により供給されるデータ列をビットプレーンに分解し、当該ビットプレーン単位に二値算術符号化を行い、上位ビットのビットプレーンに対応する符号列を優先して出力することを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像符号化方法。

【請求項 1 9】 請求項 1 0 乃至 1 8 のいずれか 1 項に記載の画像符号化方法を実行するコンピュータ・プログラムを記憶した、コンピュータにより読取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像信号を符号化するための画像符号化方法及び装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、デジタル信号処理技術の進歩により、動画像や静止画像、音声等、大量のデジタル情報を高能率で符号化し、小型磁気媒体への記録や通信媒体への伝送を行なうことが可能となっている。

【0 0 0 3】

従来より、画像の高能率符号化として、離散ウェブレット変換を用いた手法が知られている。このような手法によれば、符号化対象となる画像信号が入力されると、その画像信号は離散ウェブレット変換される。この離散ウェブレット変換では、入力した画像信号に対して二次元の離散ウェブレット変換処理を行い、その離散ウェブレット変換された係数列を量子化する。

【0 0 0 4】

この量子化に際しては、符号化対象となる画像内で、周囲部分と比較し高画質に符号化されるべき画像領域がユーザにより指示されると、どの係数が、その指定された領域に属しているかを判定し、その指定された画像領域に対しては、量子化の精度を所定量細かくして量子化を行い、周辺部分より比較して高画質に復号できるよう符号化を行っている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上述した従来の手法では、高画質に符号化すべき画像領域の指定は、ユーザからの明示的な指示によるものであるため、操作が繁雑で使いにくいという欠点があった。

【0 0 0 6】

また、このように高画質に符号化すべき画像領域を、その画像のパターンや色を自動的に判別して判定するようにすると、高画質に符号化される対象物の色や形が限定されてしまい、汎用的に使用できるようなものが得られないという欠点

があり、例えば家庭用デジタル・ビデオカメラなどで撮影された映像などを処理する場合には、好ましい結果が得られないという問題があった。

【0007】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、ユーザへの負担を無くして、多種多様な画像の領域を指定して高能率に符号化できる画像符号化方法及び装置を提供することを目的とする。

【0008】

また本発明の目的は、符号化対象の画像の有する特性に応じて自動的に、より高度に符号化する画像領域を選択して符号化することができる画像符号化方法及び装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の画像符号化装置は以下のような構成を備える。即ち、

画像信号を離散ウェブレット変換する変換手段と、

前記画像信号に基づいて画像の動きを検出する動き検出手段と、

前記動き検出手段により検出される前記画像の動きを示す情報に基づいて前記画像信号の領域を指定する領域指定手段と、

前記領域指定手段において指定される前記領域に応じて前記変換手段により変換された出力結果を量子化する量子化手段と、

前記量子化手段により量子化された結果を符号化する符号化手段と、
を有することを特徴とする。

【0010】

上記目的を達成するために本発明の画像符号化方法は以下のような工程を備える。即ち、

入力した画像信号を符号化する画像符号化方法であって、 画像信号を離散ウェブレット変換する変換工程と、

前記画像信号に基づいて画像の動きを検出する動き検出工程と、

前記動き検出工程で検出される前記画像の動きを示す情報に基づいて前記画像

信号の領域を指定する領域指定工程と、

前記領域指定工程で指定される前記領域に応じて前記変換工程により変換された出力結果を量子化する量子化工程と、

前記量子化工程で量子化された結果を符号化する符号化工程と、
を有することを特徴とする。

【0 0 1 1】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0 0 1 2】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る符号化装置の構成例を示すブロック図である。

【0 0 1 3】

図 1 において、1 0 1 は画像データを入力する画像入力部で、例えば原稿画像を読み取るスキャナ、或はデジタルカメラなどの撮像機、又は通信回線とのインターフェース機能を有するインターフェース部等を備えている。1 0 2 は入力画像に対し二次元の離散ウェーブレット変換(Discrete Wavelet Transform)を実行する離散ウェーブレット変換部である。1 0 3 は量子化部で、離散ウェーブレット変換部 1 0 2 により得られた変換係数列を量子化している。1 0 4 はエントロピ符号化部で、量子化部 4 で量子化された画像信号をエントロピ符号化している。1 0 5 は符号出力部で、符号化部 1 0 4 で符号化された符号を出力する。1 0 6 は領域指定部で、画像入力部 1 0 1 から入力された画像における、対象物の動きを検出している。1 0 6 は領域指定部で、動き検出部 1 0 7 で検出された画像における対象物の動きを基に、特に高い符号化を行うべき領域を判定して、その判定結果を量子化部 1 0 3 に送って量子化するように指示している。なお、本実施の形態 1 に係る装置は、図 1 に示すような専用の装置でなく、例えば汎用の PC やワークステーションに、この機能を実現するプログラムをロードして動作させる場合にも適用できる。

【0 0 1 4】

以下、図 1 を参照して動作を順に説明する。まず、画像入力部 1 0 1 において

、符号化対象となる画像を構成する画素信号がラスタースキャン順に入力される。こうして入力された画像は、離散ウェーブレット変換部（DWT）102と動き検出部107に入力される。なお、以降の説明では、画像入力部101から入力された画像信号はモノクロの多値画像で表現されているが、カラー画像等、複数の色成分を符号化する場合には、RGB各色成分、或いは輝度、色度成分を上記単色成分として圧縮すれば良い。

【0015】

離散ウェーブレット変換部102は、入力した画像信号に対して二次元の離散ウェーブレット変換処理を行い、その変換結果である係数列を量子化部103に供給する。二次元の離散ウェーブレット変換は、公知のように一次元のウェーブレット変換を画像の水平、垂直方向に対して順次適用することで実現できるものであり、一次元のウェーブレット変換とは、入力信号を所定のローパスフィルタ及びハイパスフィルタによって低周波成分と高周波成分とに分割し、それぞれを半分のサンプル数にダウン・サンプリングするものである。

【0016】

動き検出部107は、画像入力部101より供給される画像信号から、その画像内の動きのある領域を検出し、その検出結果を示す検出信号110を領域指定部106に供給している。領域指定部106は、この検出信号110が入力されると、量子化部103に対して、高能率符号化を行うように指示するための領域情報111を出力する。

【0017】

図2は、本発明の実施の形態1に係る動き検出部107の構成例を示すブロック図である。この構成例は、入力される画像信号がテレビジョン信号に代表されるインタレース画像信号である場合に適用される。

【0018】

図2において、201及び202はライン遅延回路を示し、203は比較器である。画像入力部101より供給される画像信号は、比較器203へ供給される経路P(x,y+1)とともに、ライン遅延201を経由する経路P(x,y)、及び、ライン遅延回路201とライン遅延回路202の両方を経由する経路P(x,y-1

）の合計 3 つの経路により、この比較器 2 0 3 に供給される。ライン遅延回路 2 0 1, 2 0 2 のそれぞれは、画像信号の水平 1 ラインに相当する画素分の遅延回路である。よって、比較器 2 0 3 には、縦に並ぶ 3 画素の組が逐次供給されることになる。この比較器 2 0 3 は、縦に並ぶ 3 画素における上下 2 画素の平均値と、中央の 1 画素の値とを比較し、その差が所定量を越えるか否かを判別する。即ち、この比較器 2 0 3 は、インタレース画像信号におけるフィールド間の動きを検出し、その検出結果を領域指定部 1 0 6 に供給している。

【 0 0 1 9 】

尚、この実施の形態 1 では、検出信号 1 1 0 は、

$$\text{abs} \{ (P(x, y+1) + p(x, y-1)) / 2 - P(x, y) \} > K \text{ (所定値)}$$

の場合にハイレベルとなって出力される。尚、この式において、 $\text{abs} \{ (P(x, y+1) + p(x, y-1)) / 2 - P(x, y) \}$ は、画素 $P(x, y+1)$ と画素 $p(x, y-1)$ の平均絶対値を示している。

【 0 0 2 0 】

以上説明したように本実施の形態 1 によれば、画像に含まれる縦方向の画素値の差分に基づいて、自動的に画像の動きを検出して、高能率符号化の対象となる画像領域を選択することができるという効果がある。

【 0 0 2 1 】

〔実施の形態 2〕

次に、この動き検出部 1 0 7 の他の構成例を示す本発明の実施の形態 2 について説明する。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、本発明の実施の形態 2 に係る動き検出部 1 0 7 a の構成例を示すブロック図である。この構成例は、入力される画像信号が、例えばパソコン等で処理される画像信号に代表されるプログレッシブ画像信号の場合等に用いられる。

【 0 0 2 3 】

図 3 において、3 0 1 はフレーム遅延回路を示し、入力した画像信号を 1 フレーム分だけ遅延させている。3 0 2 は比較器である。

【 0 0 2 4 】

この構成において、画像入力部 1 0 1 より供給される画像信号は、直接比較器 3 0 2 へ供給される経路 P (x,y) とともに、フレーム遅延回路 3 0 1 を経由して入力される経路 Q (x,y) により供給される。このフレーム遅延回路 3 0 1 は画像信号の 1 フレームに相当する画素分の遅延回路である。よって、比較器 3 0 2 には、前のフレームと現在のフレームにおける同一位置の画素の組が逐次供給されることになる。これにより比較器 3 0 2 は、前のフレームの画素と現在のフレームの画素とを比較し、その差が所定量を越えるか否かを判別し、所定量を越える場合に検出信号 1 1 0 を出力している。即ち、この比較器はプログレッシブ画像信号におけるフレーム間の動きを検出し、その検出結果を領域指定部 1 0 6 に供給する。

【 0 0 2 5 】

即ち、この実施の形態 2 では、検出信号 1 1 0 は、

$$\text{abs}\{(Q(x,y) - P(x,y))\} > K \text{ (所定値)}$$

の場合にハイレベルとなって出力される。尚、この式において、 $\text{abs}\{(Q(x,y) - P(x,y))\}$ は、画素 Q(x,y) と画素 p(x,y) との差分絶対値を示している。

【 0 0 2 6 】

以上説明したように本実施の形態 2 によれば、画像のフレーム間での画素値の差分に基づいて、自動的に画像の動きを検出して、高能率符号化の対象となる画像領域を選択することができるという効果がある。

【 0 0 2 7 】

〔実施の形態 3〕

また、上述以外の動き検出の方法として、ブロック単位の動き検出方法が MPEG 等で公知である。こうした動き検出方法を採用した動き検出部を用いた符号化装置の構成も本発明の範囲に含まれる。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、本発明の実施の形態 3 に係る動き検出部 1 0 7 b の構成例を示すブロック図である。

【 0 0 2 9 】

図 4 において、9 0 1 はブロック化部、9 0 2 は動きベクトル算出部、9 0 3

は比較器である。画像入力部 101 より供給される画像信号は、ブロック化部 901 によって 8×8 画素からなるブロック集合に分割される。動きベクトル算出部 902 は、ブロック化部 901 から出力されるブロック集合の個々のブロックについて、最も相関の大きい他のブロックへの相対的な位置を示すベクトル (u , v) を算出する。比較器 903 は、この動きベクトル算出部 902 から供給されるベクトル (u , v) の大きさ ($\sqrt{u^2 + v^2}$) (尚、($u^2 + v^2$) はベクトル u と v のそれぞれの 2 乗の和を示す) を第 1 の所定値 a 及び第 2 の所定値 b と比較し、そのベクトルの大きさ ($\sqrt{u^2 + v^2}$) が所定値 a よりも大きく、かつ所定値 b 以下である場合、そのブロックについて有為な動きが認められると判断すると、検出信号 110 をハイレベルにして出力する。即ち、比較器 903 は、画素ブロックの各々に対し、所定値 a , b で上限, 下限を規定される適度な動きを検出し、その検出結果を領域指定部 106 に供給する。

【0030】

領域指定部 106 は、この動き検出部 107 から供給される検出信号 110 を受け取り、対象画像を離散ウェブレット変換した際にどの係数が、動きの検出された領域に含まれるかを示す領域情報 111 を生成して量子化部 103 に供給する。

【0031】

量子化部 103 は、離散ウェブレット変換部 102 より供給される係数列を量子化する。この時、領域指定部 106 からの領域情報 111 により指定された領域に対しては、この量子化部 103 の出力を所定ビット数だけシフトアップ、或は、量子化の精度を所定量細かくして量子化を行い、その画像領域を周辺部分と比較して、より高画質に符号化を行う。こうして得られる量子化部 103 の出力は、エントロピ符号化部 104 に供給される。

【0032】

エントロピ符号化部 104 は、量子化部 103 より供給されるデータ列をビットプレーンに分解し、そのビットプレーン単位に二値算術符号化を行い、その結果を示す符号列を符号出力部 105 に供給する。なお、他の構成として、ビットプレーンに分解しない多値算術符号化や、ハフマン符号化を用いてエントロピ符

号化部を実現しても、本発明の効果を損ねるものではなく、そのような構成もまた本発明の範疇である。

【0033】

このような構成により、画像中における動きのある領域は、その周辺部分に比べて高画質に符号化される。これは監視カメラや日常的なシーンのようにほぼ固定されたカメラによって撮影される映像では、多くの場合、その撮像された画像のうち、動きのある画像領域にこそ撮影の主たる対象物が存在する場合がほとんどである。そのため、このような構成とすることにより、撮影の主たる対象物が撮像されている画像部分を、背景等の他の画像領域よりも、より高画質に符号化することができる。

【0034】

これとは逆に、動きが検出されない画像領域を高能率符号化の対象領域として指定するような構成もまた本発明の実施の形態として含まれる。これには、例えば前述の各実施の形態において、検出信号 1 1 0 がロウレベルの領域を高能率符号化の対象とするようにしてもよい。こうした構成により、画像上で動きの少ない領域が他の領域よりも、より高画質に符号化される。

【0035】

例えば、スポーツシーンのように、動き回る被写体をカメラが追尾して撮影する映像では、背景部に動きが検出され、カメラが追尾している対象である選手はむしろ動きが少ない。従って、動きが検出されない画像領域を高能率符号化の対象領域と指定することにより、スポーツシーンにおいて撮像対象となっている選手を、背景等と比べて、より高画質に符号化できる。

【0036】

以上説明したように本実施の形態 3 によれば、画像に含まれる動きのある画像領域を自動的に検出して、高能率符号化の対象となる画像領域を選択することができるという効果がある。

【0037】

〔実施の形態 4〕

また、このような撮影の状況の変化に応じて、領域指定部により、動きを検出

された画像領域で領域情報 1 1 1 を出力するか、或は動きが検出されない画像領域で領域情報 1 1 1 を出力するかを切替えるようにする構成も本発明に含まれる。

【0038】

図 5 は、本発明の実施の形態 4 に係る、撮影の状況に応じて自動的に領域指定の動作を切り替える領域指定部 1 0 6 a の構成例を示すブロック図である。

【0039】

図 5 において、9 0 4 はカウンタ、9 0 5 は比較器、9 0 6 は反転部、9 0 7 は切り替え部である。

【0040】

図において、動き検出部 1 0 7 (1 0 7 a, 1 0 7 b) により検出された検出結果を示す検出信号 1 1 0 はカウンタ 9 0 4 に供給され、この検出信号 1 1 0 を基に、その画像の動きを有する画像領域に含まれる画素数がカウントされる。ここで検出信号 1 1 0 は、前述のように各画素毎に変化するため、この検出信号 1 1 0 のレベルに対応して、信号 1 1 0 が変化する回数をカウントすることにより、その画像の動きを有する画像領域に含まれる画素数を求めることができる。比較器 9 0 5 は、このカウンタ 9 0 4 に計数された画素数と所定値とを比較し、制御信号 9 1 0 を切り替え部 9 0 7 に供給する。この切り替え部 9 0 7 には、動きが検出された画像領域を示す検出信号 1 1 0 と、反転部 9 0 6 により、その検出信号 1 1 0 を反転した信号、即ち、動きが検出されなかった画像領域を示す信号とが供給される。いま比較器 9 0 5 において、動きが検出された画像領域の画素数が所定値以下である場合、切り替え部 9 0 7 は動きが検出された画像領域を示す検出信号 1 1 0 に基づいて領域情報 1 1 1 を選択して出力する。これとは逆に、その計数された画素数が所定値を越える場合には、反転部 9 0 6 の出力に基づいて、その画像における動きの検出されなかった画像領域を高画質に符号化すべく、領域情報 1 1 1 として出力する。

【0041】

以上説明したように本実施の形態 4 によれば、画像の動きが検出される領域、或はそうでない画像領域のいずれかを、その画像の特性に応じて、高能率符号化

の対象となる画像領域として選択することができるという効果がある。

【 0 0 4 2 】

なお、上述の実施の形態に係る符号化装置は、動画像の高能率符号化において特に有効であるが、例えば動画中の 1 枚の画像を静止画と扱うことによって、静止画像の高能率符号化へも適用することも本発明の範疇に含まれる。

【 0 0 4 3 】

また上述の各実施の形態では、各部の構成をハードウェアの場合を例に説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、このような動作は CPU により実行されるプログラムによって実現されてもよい。

【 0 0 4 4 】

また前述の各実施の形態はそれぞれ独立して説明したが本発明はこれに限定されるものでなく、これら各実施の形態の構成を適宜組合わせた場合にも適用してもよい。

【 0 0 4 5 】

尚、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 0 4 6 】

また本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステム或は装置のコンピュータ（または CPU や MPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム (OS) などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0047】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0048】

以上説明したように本実施の形態によれば、画像に基づいて対象物の動き検出に従って自動的に、高能率の符号化対象領域を指定することができるため、ユーザは繁雑な操作を行うが必要なく、容易に最適な符号化を選択して実行させることができるという効果がある。また、動画像撮影におけるほとんどの場合、その撮影対象の主体は動きと高い相関があり、高画質に符号化されるべき画像領域の指定に動き検出を適用することで、対象画像をより高画質に符号化することができる。

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、ユーザへの負担を無くして、多種多様な画像の領域を指定して高能率に符号化できる。

【0050】

また本発明によれば、符号化対象の画像の有する特性に応じて自動的に、より高度に符号化する画像領域を選択して符号化することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係る符号化装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】

本発明の実施の形態1に係る動き検出部の構成例を示すブロック図である。

【図3】

本発明の実施の形態2に係る動き検出部の構成例を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の実施の形態 3 に係る動き検出部の構成例を示すブロック図である。

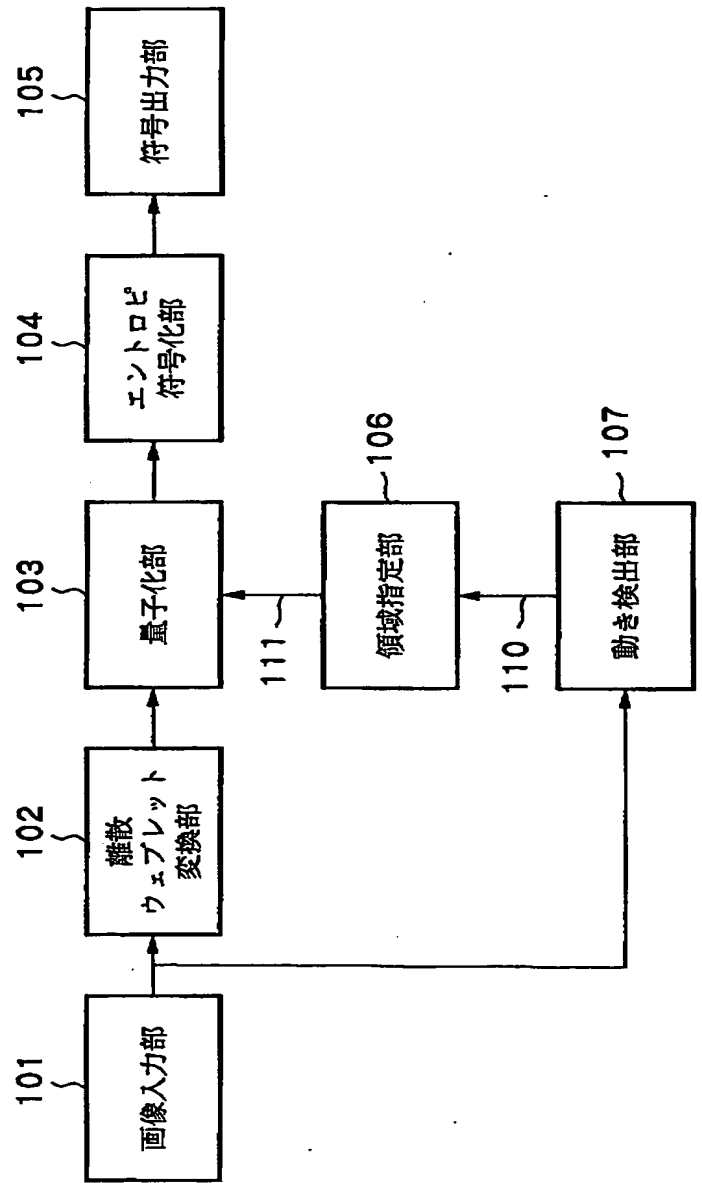
【図 5】

本発明の実施の形態 4 に係る領域指定部の構成例を示すブロック図である。

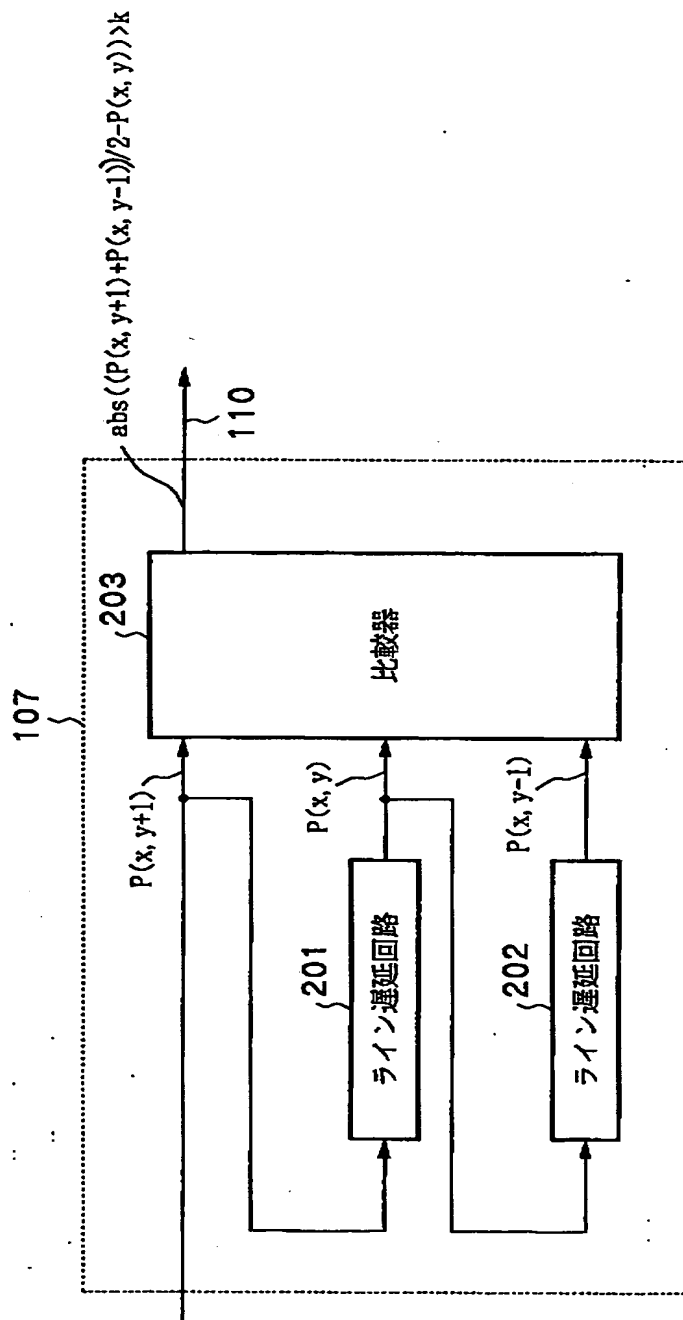
【符号の説明】

- 1 0 1 画像入力部
- 1 0 2 離散ウェブレット変換部
- 1 0 3 量子化部
- 1 0 4 エントロピ符号化部
- 1 0 5 符号出力部
- 1 0 6, 1 0 6 a 領域指定部
- 1 0 7, 1 0 7 a, 1 0 7 b 動き検出部
- 2 0 1 ライン遅延回路
- 2 0 2 ライン遅延回路
- 2 0 3 比較器
- 3 0 1 フレーム遅延回路
- 3 0 2 比較器

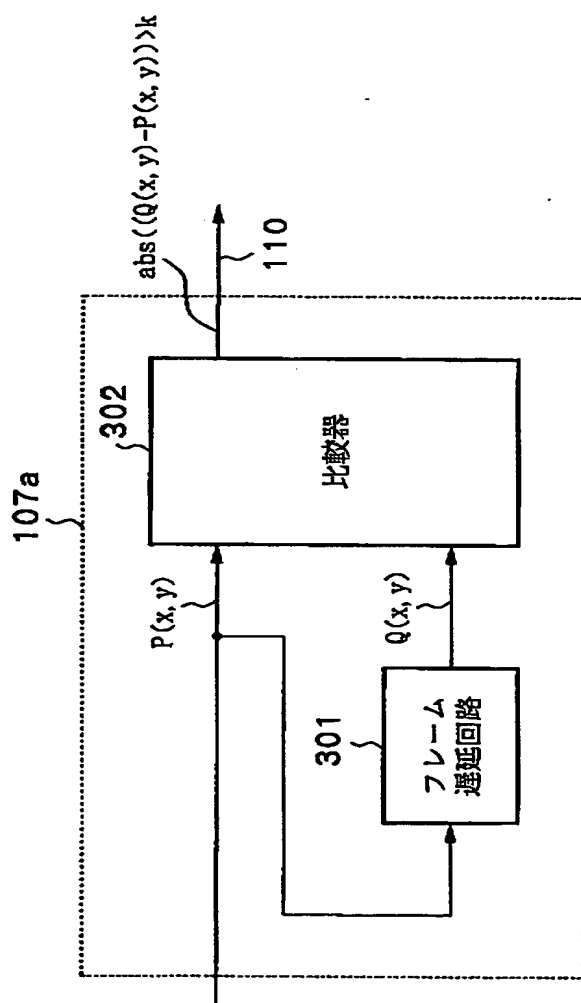
【書類名】 図面
【図 1】



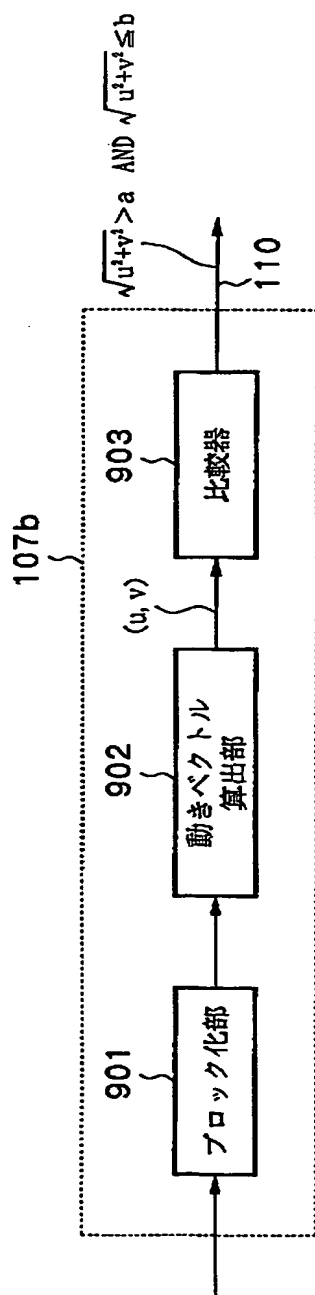
【図 2】



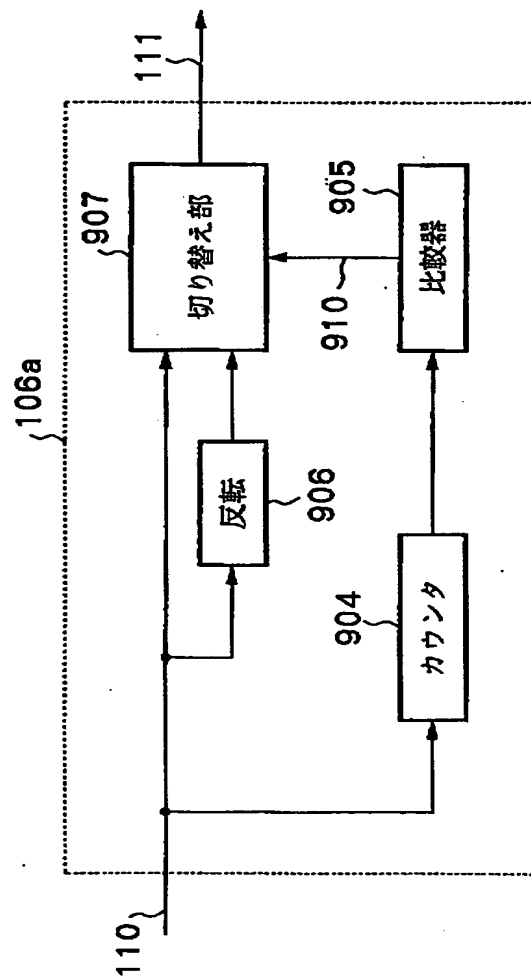
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザへの負担を無くして、多種多様な画像の領域を指定して高能率に符号化する。

【解決手段】 画像信号を離散ウェブレット変換する変換部 1 0 2 と、画像信号に基づいて画像の動きを検出する動き検出部 1 0 7 と、動き検出部 1 0 7 により検出される前記画像の動きを示す情報に基づいて画像信号の領域を指定する領域指定部 1 0 6 と、領域指定部 1 0 6 において指定される領域に応じて、変換部 1 0 2 により変換された出力結果を量子化する量子化部 1 0 3 と、量子化部 1 0 3 により量子化された結果を符号化する符号化部 1 0 4 とを有し、入力された画像信号に基づいて高能率符号化する画像領域を自動的に選択して符号化することができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社